

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月17日

REC'D 18 JUL 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-175659

WIPO

PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-175659]

出願人

Applicant(s):

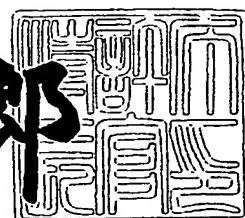
松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053023

【書類名】 特許願

【整理番号】 2206230029

【提出日】 平成14年 6月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 10/38

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 岩村 亮

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 木村 健治

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080827

【弁理士】

【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011958

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006628

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 組電池及び電池の保持枠

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電池と、各電池を空間を設けて収容保持可能で、対向する両側面が開口された複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の周囲に冷却空間を形成する外装ケースを構成した組電池。

【請求項2】 横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池と、少なくとも電池の長手方向両端の外側と一側面の外側とに空間を設けて各電池を収容保持し、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成る複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその側面開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の両端の外側と各電池の側面間に冷却空間を形成する外装ケースを構成した組電池。

【請求項3】 各保持枠に、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けた請求項1又は2記載の組電池。

【請求項4】 各電池に接続端子を突設し、各保持枠に接続端子が配置される空間を形成した請求項1又は2記載の組電池。

【請求項5】 横断面形状が長円形ないし長方形の電池を収容保持可能で、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成り、電池を収容保持した状態で、電池の長手方向両端の外側と少なくとも一側面の外側とに空間を設けた電池の保持枠。

【請求項6】 電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けた請求項5記載の電池の保持枠。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は組電池に関し、特に外装ケース内に複数の電池を並列配置するとともに、外装ケース内に冷却空間を形成し、電池を冷却する組電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、地球環境問題から電気自動車やハイブリッド車に期待が高まり、その電源としての二次電池に関して、小型・軽量化と共に高容量化・高出力化が望まれており、単電池からなる各電池を複数個直列に接続した状態の組電池が用いられている。また、各電池を冷却するため、各電池を外装ケース内に並列させて配置し、車室内からの冷却風をファンにてその外装ケース内に導入するようにしたものが、特開平13-319697号公報等にて知られている。

【0003】

このような構成の場合、電池に異常が発生し、電池に設けられたガス排出口からガスが放出されると、そのガスが外装ケース内に溜まり、ファンが停止している状態では外装ケース内のガスが車室内に逆流してしまうという問題がある。

【0004】

この問題を解決する構成として、特開平10-255735号公報において、電池端面に設けられたガス排出口を内部空間内に臨ませた状態で電池を支持する中空構造の複数のバルクヘッドを設け、各バルクヘッドに接続した排気チューブを通してガスを車外に排出するようにしたものが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開平13-319697号公報に開示された組電池の構成では、外装ケース内に配設される電池の数が決まっており、様々な出力電圧に対応するためには外装ケースの仕様を変える必要があり、その分コスト高になるという問題があり、かつ上記のように異常時に排出されたガスが確実に車外に排出されない場合が生じるという問題がある。

【0006】

また、特開平10-255735号公報に開示された構成では、電池を冷却するためには、電池をバルクヘッドにて支持した状態で、外装ケース内に配設した

り、送風チャンバーや排気チャンバーを設けてバルクヘッド間で電池の周囲に冷却風を通すように構成する必要があり、また様々な出力電圧に対応するためにはバルクヘッドや外装ケースやチャンバーの仕様を変える必要があり、また各バルクヘッドに対してそれぞれ排気チューブを接続する必要があり、構成が複雑で部品点数が多く、コスト高になるという問題がある。

【0007】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、各電池を効果的に冷却できかつ任意の出力電圧の組電池を容易に構成でき、しかも組立性が良く、構成が簡単で安価に構成でき、また電池の異常時に排出されるガスを確実に分離排出できる組電池及びそれに用いる電池の保持枠を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の組電池は、複数の電池と、各電池を空間を設けて収容保持可能で、対向する両側面が開口された複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の周囲に冷却空間を形成する外装ケースを構成したものであり、保持枠と端板にて構成された外装ケース内の冷却空間に冷却媒体を流すことで各電池を効果的に冷却でき、電池の出力特性及び寿命特性を向上でき、かつ各電池を収容保持した保持枠の数を変えるだけで容易に任意の出力電圧の組電池を構成でき、しかも所要数の電池とその保持枠と両端の端板から成る簡単な構成であるため組立性が良好で安価に構成することができる。

【0009】

また、横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池と、少なくとも電池の長手方向両端の外側と一側面の外側とに空間を設けて各電池を収容保持し、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成る複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその側面開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の両端の外側と各電池の側面間に冷却空間を形成する外装ケースを構成すると

、横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池を用いて上記作用効果を奏する組電池を構成することができ、かつ各電池の一端側から他端側に向けてその両側面に沿って冷却媒体を通すことで各電池を効果的に冷却して電池の出力特性及び寿命特性を向上できる。

【0010】

また、各保持枠に、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けると、組電池を構成した時に各保持枠のガス排出通路部の接続口が互いに順次接続され、外装ケース内に冷却通路と分離されたガス排出通路が形成されるため、電池異常にガス排出口から排出されたガスをこのガス排出通路を通って外部に確実に分離排出することができる。

【0011】

また、各電池に接続端子を突設し、各保持枠に接続端子が配置される空間を形成すると、保持枠内に保持された電池の接続端子同士を保持枠内の空間で順次容易に接続することができる。

【0012】

また、本発明の電池の保持枠は、横断面形状が長円形ないし長方形の電池を収容保持可能で、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成り、電池を収容保持した状態で、電池の長手方向両端の外側と少なくとも一側面の外側とに空間を設けたものであり、この保持枠を用いることで、上記作用効果を奏する組電池を構成することができる。

【0013】

また、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けると、電池異常に排出されたガスを上記のように分離排出することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の組電池の一実施形態について、図1～図7を参照して説明する

【0015】

図1において、1は組電池で、図2に示すような横断面形状が長円形ないし長方形の電池2を、図3に示すような矩形棒状の保持棒3内に保持させ、この保持棒3を所要数並列配置するとともにその両端に端板4a、4bを配設し、端板4a、4b同士を緊締して一体的に接合することによって構成されている。また、組電池1を構成した状態で、その両端の端板4a、4bとそれら間に配設された複数の保持棒3にて、各電池2の周囲に冷却空間6を形成する外装ケース5が構成されている。

【0016】

電池2は、上面の長手方向両端部に正極と負極の接続端子7a、7bが突設され、中央位置に、電池異常時にガスを排出するガス排出口8が設けられ、その一侧方に温度検出センサを装着するセンサ装着穴9が設けられている。

【0017】

保持棒3は、電池2の両側面に対向する側面がほぼ全面的に開口された矩形棒状で、図1、図4、図5に示すように、その両側壁3a、3bと電池2の長手方向両端との間には、比較的大きな分配空間10aと集合空間10bが形成され、電池2の一方の側面は保持棒3の一方の開口と面一で、電池2の他方の側面と保持棒3の他方の開口との間には電池2、2間に冷却媒体を通すための冷却通路11が形成されている。これら分配空間10aと集合空間10bと冷却通路11にて冷却空間6が構成されている。保持棒3の上壁3cと電池2の上面との間には、接続端子7a、7bが配置される上部空間12が形成されている。また、一方の端板4aに分配空間10aに連通する冷却媒体入口13が、他方の端板4bに集合空間10bに連通する冷却媒体出口14が形成されている。

【0018】

保持棒3の下壁3dの内面には、保持棒3の一方の開口側から電池2を挿入配置した時に、上記分配空間10a、集合空間10b及び冷却通路11を形成するように位置決めするため、図4、図5、図7に示すように、電池2の両端に係合する位置決め突部15a、15bと中間に係合する位置決め突部15cが突設されている。同様に、図4～図6に示すように、電池2の上端部に対応する高さ位

置に、電池2の上端部に係合する位置決め板16が、保持枠3の両側壁3a、3b間に架設されている。また、図3～図5に示すように、下壁3dと位置決め板16の中間高さ位置に、電池2の他側面に係合して電池2の両側面の膨張を防止する膨張抑制梁17が両側壁3a、3b間に架設されている。

【0019】

保持枠3の上壁3cの中央位置の内面には、図4～図6に示すように、保持枠3の一方の開口側から挿入配置される電池2のガス排出口8を三方から包囲するとともに下端面が電池2の上面に密封状態で接するガス排出通路部18が設けられている。このガス排出通路部18にてガス排出口8の周囲空間が密閉して覆われ、かつこのガス排出通路部18の両端に、保持枠3を密接して並列配置した時に互いに接続される接続口19a、19bが形成されている。

【0020】

また、図3～図5及び図7に示すように、保持枠3と端板4a、4bには、保持枠3の下壁3c及び位置決め板16の両端に対応する4箇所の位置に締結穴20が貫通形成され、並列配置した保持枠3と両端の端板4a、4bの締結穴20に拘束軸21を挿通してその両端に螺合したナット22にて締結することで組電池1が構成されている。

【0021】

また、組電池1を構成した状態で、各保持枠3には電池2がその正極と負極の接続端子7a、7bが交互に逆向きになるように収容配置され、隣接する電池2の正極と負極の接続端子7a、7b間に接続板23を配置し、ナット24にて締結して相互に接続され、各電池2が直列接続されている。組電池1の両端の電池2における接続板23を接続していない接続端子7a、7bは組電池1の出力端子とされ、図6に示すように、組電池1の両端に配置される保持枠3には、これら接続端子7a、7bを外部に露出させるように凹部25が形成され、端板4a、4bには切欠26が形成されている。

【0022】

また、図6に示すように、組電池1を構成した状態で、各保持枠3のガス排出通路部18は両端の接続口19a、19bを介して相互に接続されてガス排出通

路27を構成しており、このガス排出通路27の一端が何れか一方の端板4a（又は4b）に形成された排出穴28を通して排気チューブ（図示せず）等に接続され、外部の所望箇所に放出するように構成されている。

【0023】

以上の組電池1を組立てる際には、保持枠3同士の接合面及び保持枠3と端板4a、4bの接合面、また保持枠3のガス排出通路部18の下端面と電池2の上面との当接面間に必要に応じてシール材を塗布しておき、所要数の電池2をそれぞれ保持枠3に収容配置し、隣接する正極と負極の接続端子7a、7bを接続板23にて順次接続しつつ各保持枠3を並列配置し、さらにその両端に端板4a、4bを配置し、それらの締結穴20に拘束軸21を挿通し、その両端に螺合したナット22を締結することにより、保持枠3と端板4a、4bが一体的に接合され、組電池1の組立が完了する。

【0024】

以上のように構成された組電池1を、例えば電気自動車の駆動電源として使用する場合、車室内の空気を冷却媒体として送風ファン（図示せず）にて端板4aに形成された冷却媒体入口13に供給すると、冷却媒体としての冷却風が電池2の一端側の分配空間10aから各電池2、2間の各冷却通路11を流れた後、電池2の他端側の集合空間10bに集合して端板4bに形成された冷却媒体出口14から車外に排出される。こうして各電池2、2間の冷却通路11を均一に冷却風が流れることで、各電池2がその両側面から効果的に冷却され、各電池2の温度上昇が確実に防止され、電池2の出力特性及び寿命が確保される。

【0025】

一方、電池2に異常が発生してガス排出口8からガスが放出された時には、各保持枠3に形成されたガス排出通路部18にて、冷却通路11とは分離して構成されているガス排出通路27を通って端板4aの排出穴28から排気チューブ（図示せず）等にて車外に排出される。したがって、放出されたガスが冷却風の供給経路を逆流して車室内に流入し、不具合が生じるというような事態の発生を確実に防止できる。

【0026】

以上の本実施形態によれば、複数の保持枠3と端板4a、4bにて構成された外装ケース5内の冷却空間6に冷却媒体を流すことで各電池2を効果的に冷却でき、電池2の出力特性及び寿命特性を向上でき、かつ各電池2を収容保持した保持枠3の数を変えるだけで容易に任意の出力電圧の組電池1を構成することができる。しかも、所要数の電池2とその保持枠3と両端の端板4a、4bから成る簡単な構成であるため組立性が良好で安価に構成することができる。

【0027】

特に、横断面形状が長円形ないし長方形の電池2を、その長手方向両端の外側に分配空間10aと集合空間10bをあけ、一側面の外側に冷却通路11をあけた状態で保持枠3にて収容保持しているので、各電池2の一端側から他端側に向けてその両側面に沿って冷却媒体が通ることで各電池2を効果的に冷却して電池2の出力特性及び寿命特性を向上できる。

【0028】

また、各保持枠3に、電池2に設けられたガス排出口8の周囲空間を密閉して覆うとともに保持枠3の両側面で接続口19a、19bを開口するガス排出通路部18を設け、組電池1を構成した時にその外装ケース5内に冷却空間6と分離されたガス排出通路27が形成されるようにしたので、電池2の異常時にそのガス排出口8から排出されたガスをこのガス排出通路27を通って外部に確実に分離排出することができる。

【0029】

また、各電池2の上面の両端部に接続端子7a、7bを突設し、各保持枠3には接続端子7a、7bが配置される上部空間12を形成しているので、保持枠3内に保持された電池2の接続端子7a、7b同士を保持枠3の上部空間12で順次容易に接続して、複数の電池2が内部で直列接続された組電池1を得ることができる。

【0030】

【発明の効果】

本発明の組電池及び電池の保持枠によれば、電池を収容保持した保持枠をその開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された

保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の周囲に冷却空間を形成する外装ケースを構成したので、その外装ケース内の冷却空間に冷却媒体を流すことでき各電池を効果的に冷却でき、電池の出力特性及び寿命特性を向上でき、かつ各電池を収容保持した保持枠の数を変えるだけで容易に任意の出力電圧の組電池を構成でき、しかも所要数の電池とその保持枠と両端の端板から成る簡単な構成であるため組立性が良好で安価に構成することができる。

【0031】

また、横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池と、少なくとも電池の長手方向両端の外側と一側面の外側とに空間を設けて各電池を収容保持し、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成る複数の保持枠を用いると、各電池の一端側から他端側に向けてその両側面に沿って冷却媒体が通ることで各電池を効果的に冷却して電池の出力特性及び寿命特性を一層向上できる。

【0032】

また、各保持枠に、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けると、組電池を構成した時に各保持枠のガス排出通路部の接続口が互いに順次接続され、外装ケース内に冷却通路と分離されたガス排出通路が形成されるため、電池異常時にガス排出口から排出されたガスをこのガス排出通路を通って外部に確実に分離排出することができる。

【0033】

また、各電池に接続端子を突設し、各保持枠に接続端子が配置される空間を形成すると、保持枠内に保持された電池の接続端子同士を保持枠内の空間で順次容易に接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態の組電池の横断平面図である。

【図2】

同実施形態における電池の斜視図である。

【図3】

同実施形態における保持枠の斜視図である。

【図4】

図1のA-A矢視図である。

【図5】

図1のB-B矢視図である。

【図6】

同実施形態の組電池を図4のC-C線で断面した部分横断平面図である。

【図7】

同実施形態の組電池を図4のD-D線で断面した部分横断平面図である。

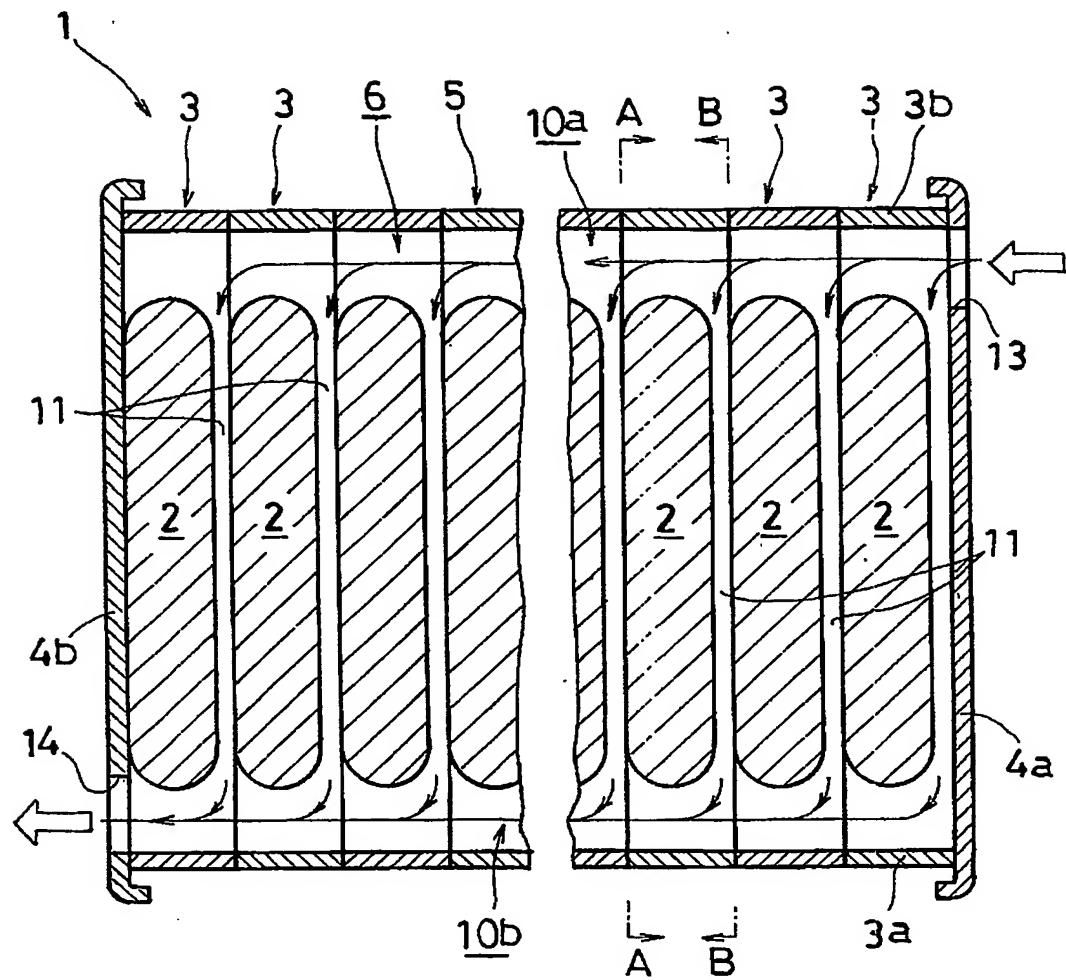
【符号の説明】

- 1 組電池
- 2 電池
- 3 保持枠
- 4 a、4 b 端板
- 5 外装ケース
- 6 冷却空間
- 7 a、7 b 接続端子
- 8 ガス排出口
- 10 a 分配空間
- 10 b 集合空間
- 11 冷却通路
- 12 上部空間
- 18 ガス排出通路部
- 19 a、19 b 接続口

【書類名】

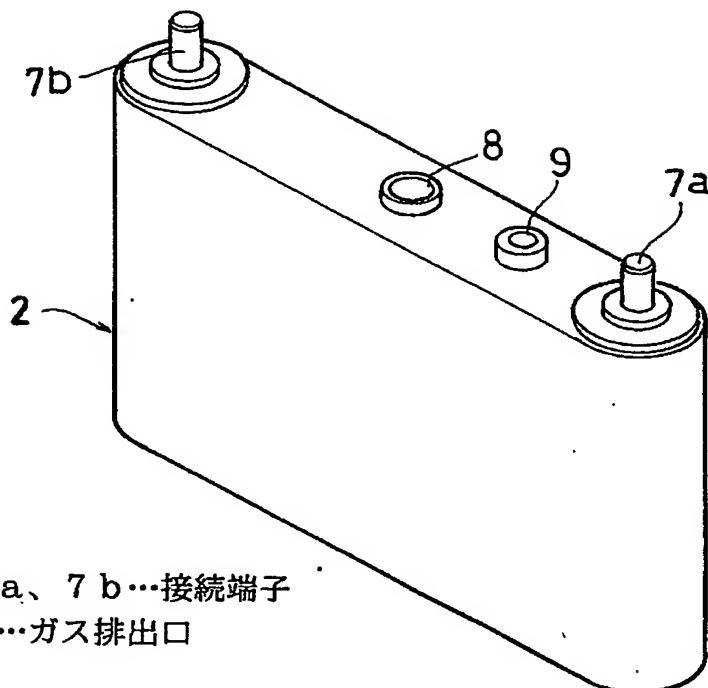
図面

【図1】

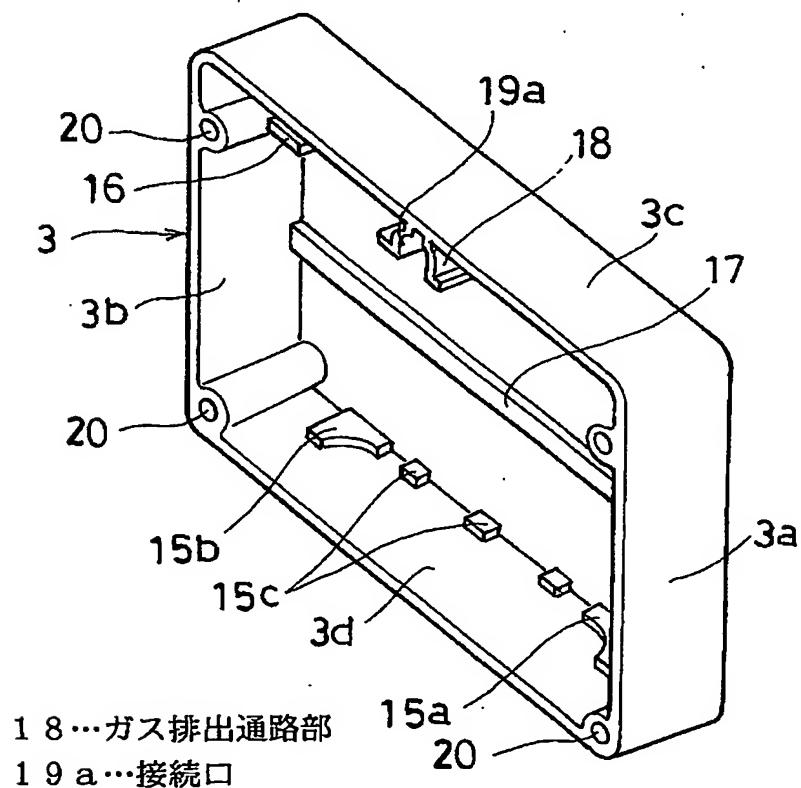


- 1 …組電池
- 2 …電池
- 3 …保持枠
- 4 a、4 b …端板
- 5 …外装ケース
- 6 …冷却空間
- 10 a …分配空間
- 10 b …集合空間
- 11 …冷却通路

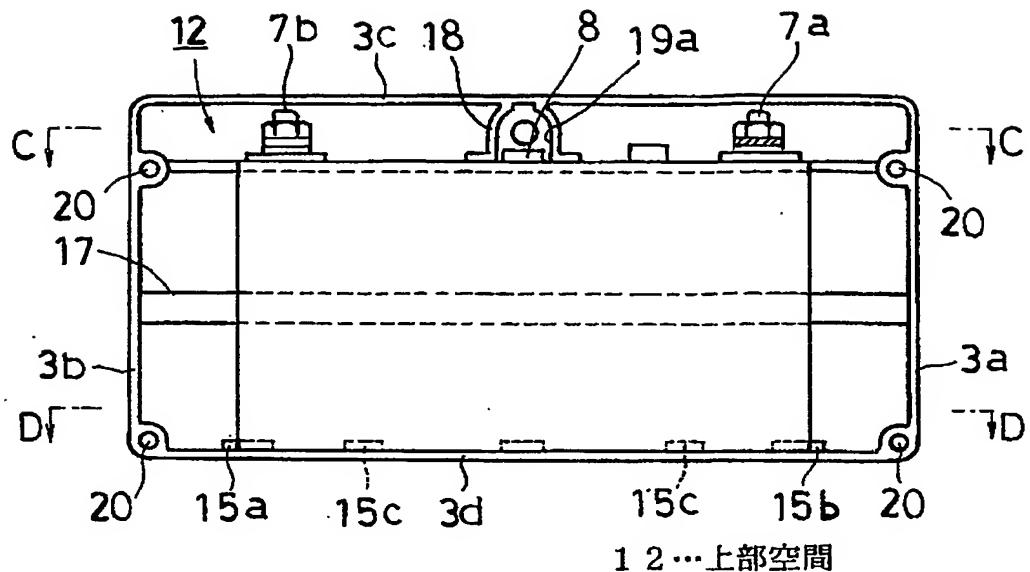
【図2】



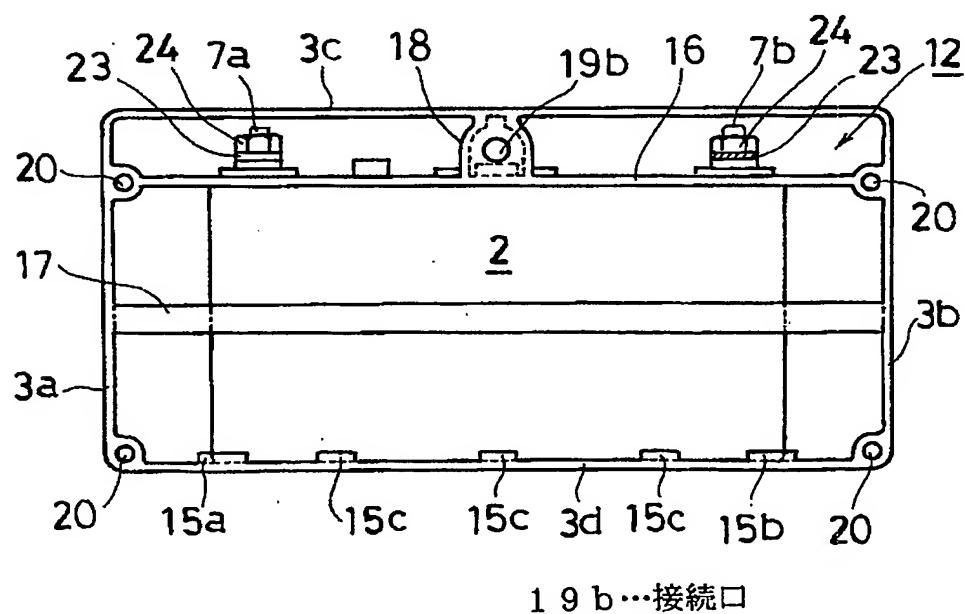
【図3】



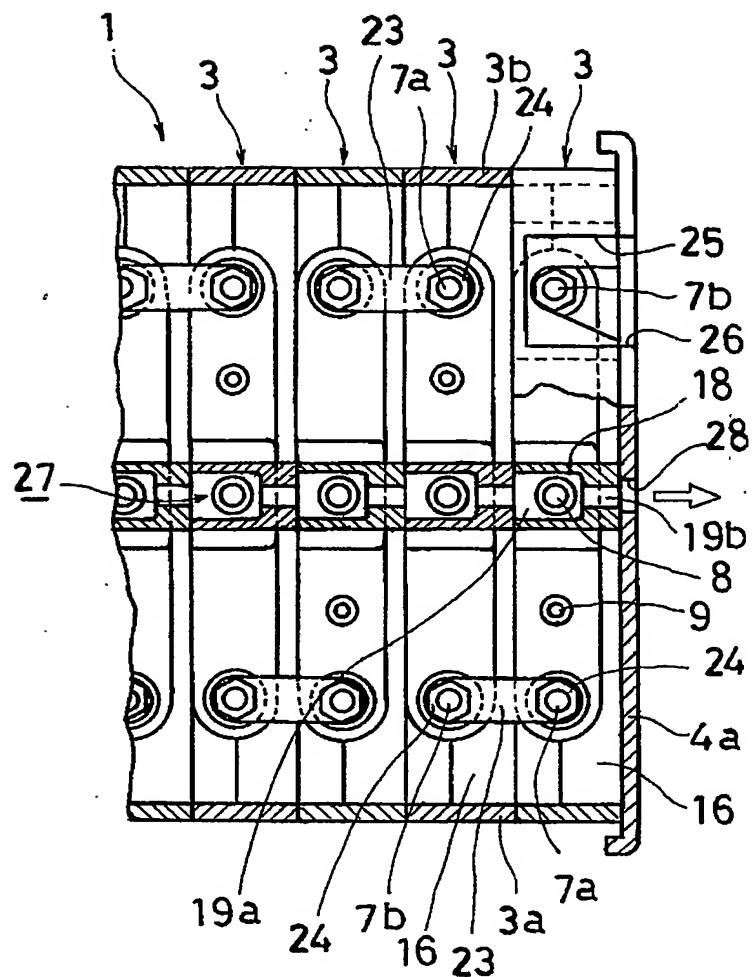
【図4】



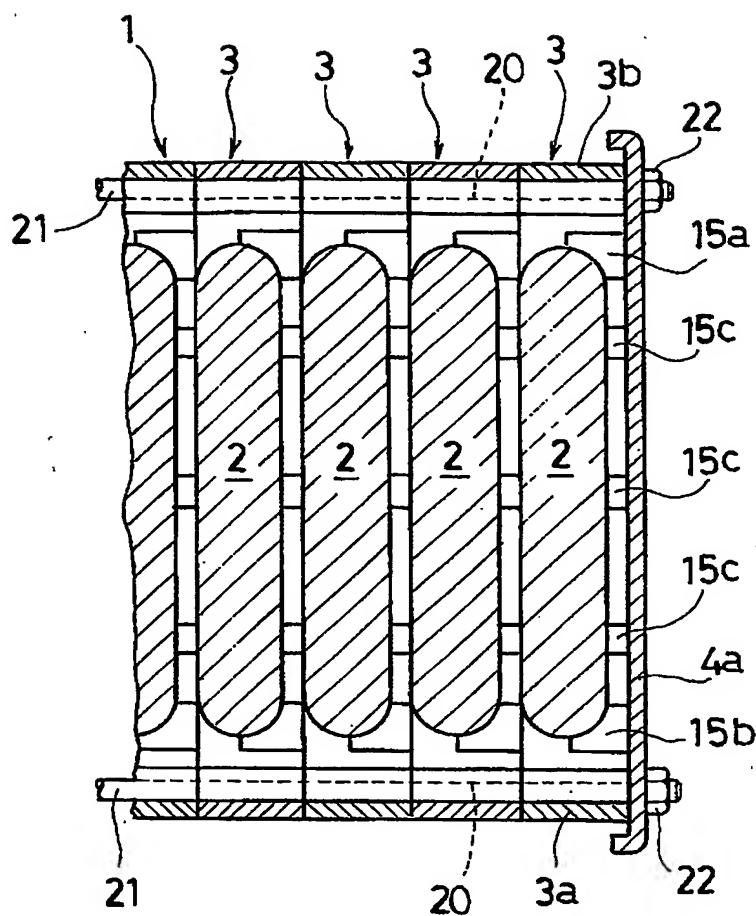
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 任意の出力電圧の組電池を簡単に構成できかつ各電池を効果的に冷却でき、また異常時に排出されるガスを確実に分離排出できる組電池を提供する。

【解決手段】 複数の電池2と、各電池2を空間を設けて収容保持可能で、対向する両側面が開口された複数の保持枠3とを備え、電池2を収容保持した保持枠3をその開口を合わせて配置し、その両端に端板4a、4bを配置して一体的に接合し、接合された保持枠3と端板4a、4bにて各電池2の周囲に冷却空間6を形成する外装ケース5を構成した。また、各保持枠3に、電池2に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けた。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社